

SÉANCE DU 23 MARS 1906

PRÉSIDENCE DE M. ERN. MALINVAUD.

Lecture est donnée du procès-verbal de la séance précédente dont la rédaction est adoptée.

M. le Président annonce 3 présentations nouvelles.

La parole est donnée à M. Chauveaud pour la communication suivante :

Formation de la tige chez les Cryptogames vasculaires,

PAR M. G. CHAUVEAUD.

Dans une précédente communication¹, nous avons signalé le défaut de concordance qui existe entre les parties de même nom dans les Cryptogames vasculaires et dans les Phanérogames.

En effet, chez les Phanérogames, on appelle tige le massif cellulaire issu de l'œuf qui produit la première feuille et la première racine; tandis que, chez les Cryptogames vasculaires, on donne le nom de tige au quart seulement du massif cellulaire issu de l'œuf, réservant aux autres quarts les noms respectifs de première racine, de première feuille et de pied. On peut rendre plus frappant ce défaut de concordance en l'exprimant ainsi : chez les Phanérogames la tige est la mère de la première feuille et de la première racine, tandis qu'elle est seulement leur sœur chez les Cryptogames vasculaires.

Dans la présente Note, nous allons montrer, à l'aide de figures, que ce défaut de concordance peut disparaître, si l'on tient compte exactement du mode de formation des diverses parties de la plantule.

Dans les quatre quartiers issus de la double division de l'œuf

1. G. CHAUVEAUD, Sur le développement des Cryptogames vasculaires. *Compt. Rend. Acad. des Sc.*, 22 fév. 1904.

d'une Fougère, par exemple, il se produit un certain nombre de cloisonnements, d'où résulte un véritable méristème qui sera pour nous le méristème primitif.

Dans ce méristème, certaines cellules se différencient immédiatement en éléments définitifs; d'autres s'individualisent sous forme d'initiales et fonctionnant comme telles, produisent de nouveaux méristèmes; les autres enfin demeurent sans différenciation spéciale et continuent pour ainsi dire indéfiniment le méristème primitif.

On peut donc, d'après cela, distinguer d'avance deux sortes de formations : 1° les *formations d'origine directe* provenant de la différenciation immédiate du méristème primitif; 2° les *forma-*

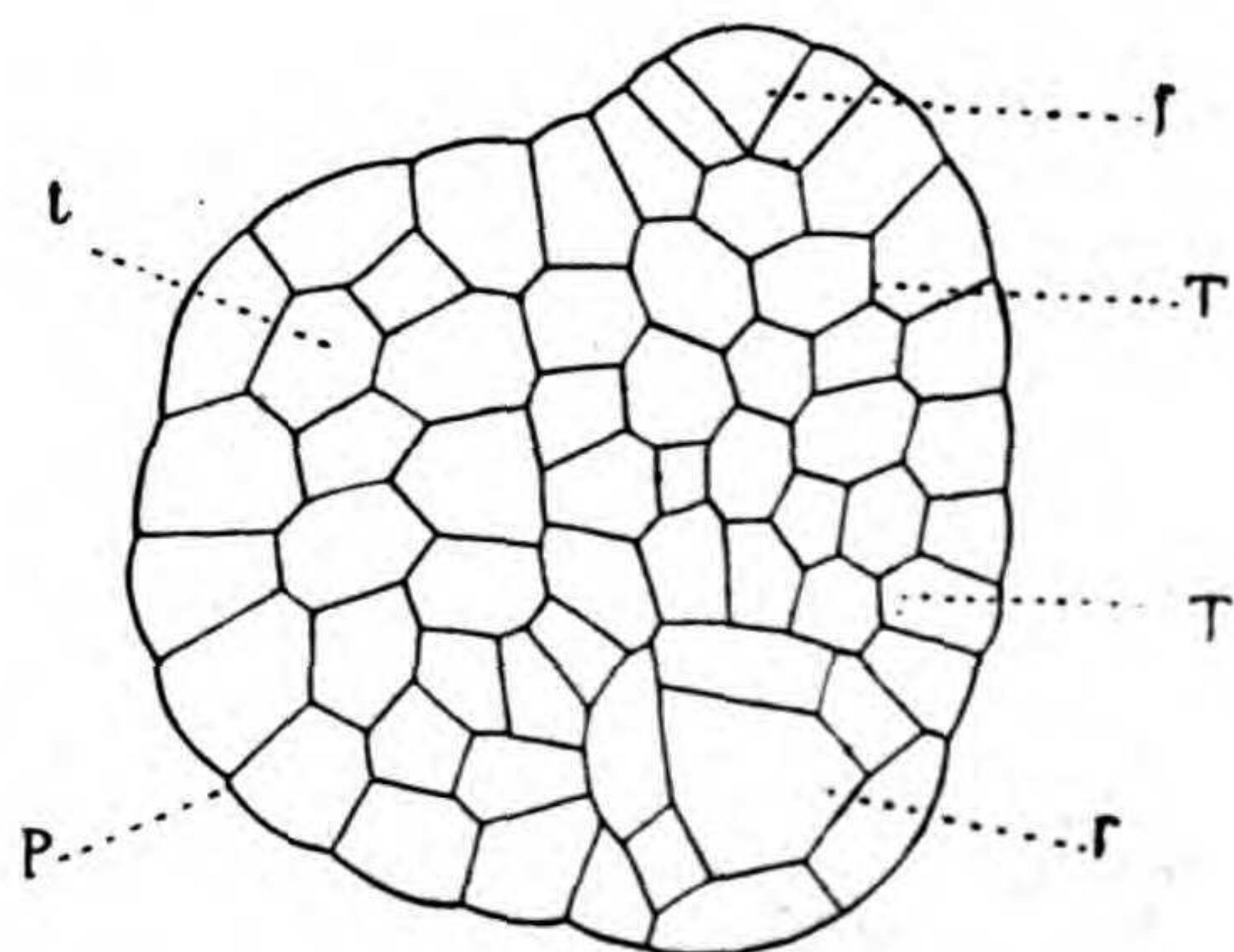


Fig. 1. — Coupe longitudinale de l'embryon (*Asplenium Klotschii*). P, pied; r, cellule initiale de la première racine; f, cellule initiale de la première feuille; T, T, portion de la tige unissant la première feuille et la première racine; l, portion du méristème primitif correspondant au quartier désigné jusqu'ici sous le nom de tige.

tions d'origine indirecte provenant de la différenciation des méristèmes nouveaux issus d'initiales dérivées du méristème primitif.

Les formations d'origine directe constituent la Tige, les formations d'origine indirecte constituent les Racines et les Feuilles.

Dans le quartier supéro-postérieur, toutes les cellules se différencient immédiatement pour constituer le Pied (P) qui a une origine directe et appartient par conséquent à la Tige.

Dans le quartier inféro-postérieur une seule cellule (r, fig. 1) s'individualise sous forme d'initiale et produit par son fonctionnement la première Racine (R). Toutes les autres cellules se différencient directement constituant ensemble un segment (T, fig. 1) qui diffère de la racine aussi bien par sa structure

que par son origine. Ce segment était jusqu'ici confondu avec la Racine proprement dite. Or, en raison de son origine différente, il doit en être distingué et attribué aux formations d'origine directe, c'est-à-dire à la Tige.

Dans le quartier inféro-antérieur une seule cellule s'individualise sous forme d'initiale (*f*, fig. 1) et produit par son fonctionnement la première Feuille (F). Toutes les autres cellules se différencient directement, constituant ensemble un segment (T, fig. 1) qui diffère de la feuille, aussi bien par sa structure que par son origine. Ce segment était jusqu'ici confondu avec la

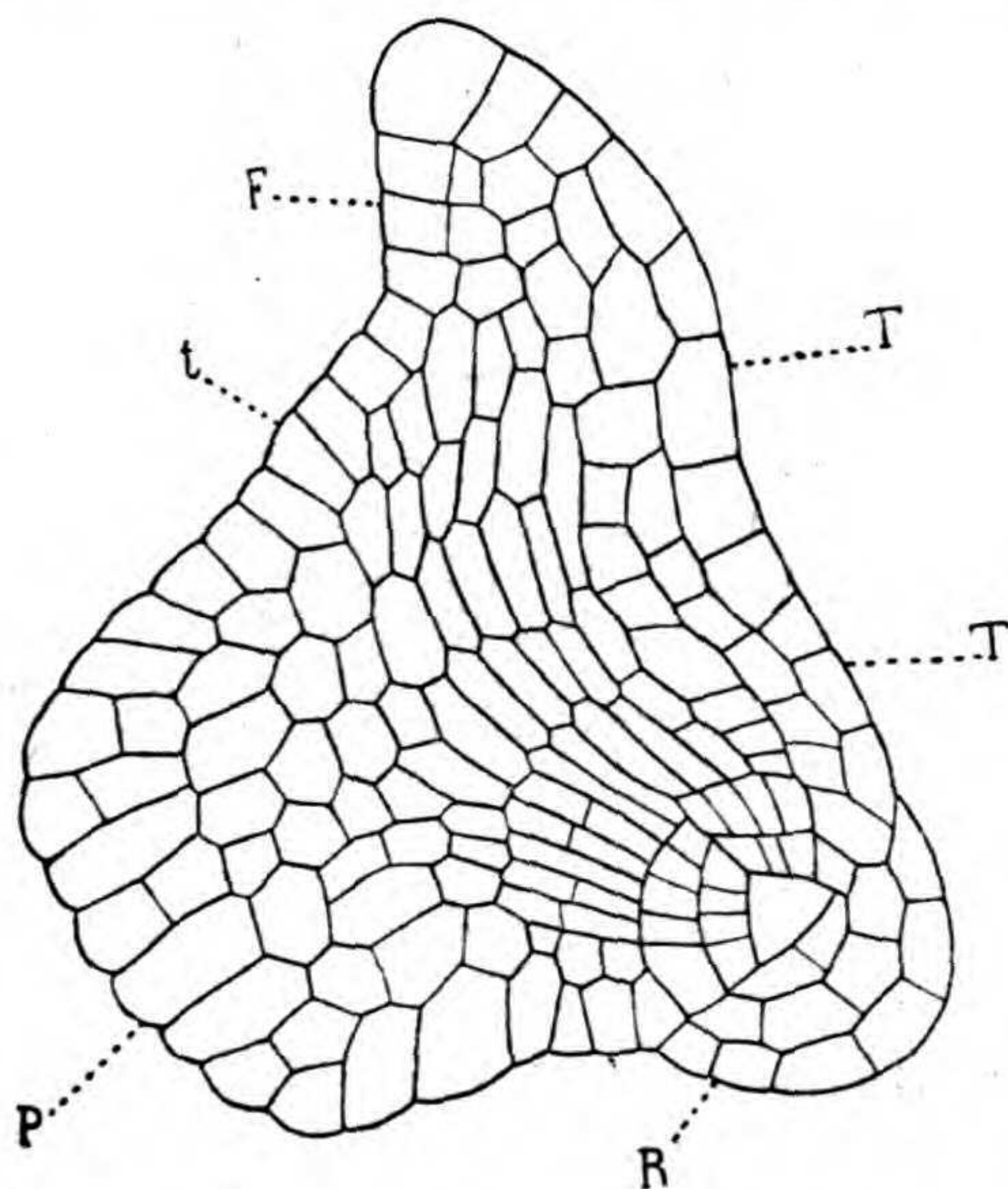


Fig. 2. — État plus âgé que le précédent; R, première racine; F, première feuille. Les mêmes lettres ont dans toutes les figures la même signification.

Feuille proprement dite. Or, en raison de son origine différente, il doit en être distingué et attribué aux formations d'origine directe, c'est-à-dire à la Tige.

Première Racine. Cette première racine (R) naît aux dépens de son initiale (*r*, fig. 2), de la même manière que naît une racine d'ordre quelconque. Comme toujours, les premiers tubes criblés (*c*, fig. 3) sont produits par le dédoublement tangentiel d'une cellule de l'assise sous-endodermique¹ et se différencient avant les premiers vaisseaux². Cette racine possède

1. G. CHAUVEAUD, Recherches sur le mode de formation des tubes criblés dans la racine des Cryptogames vasculaires et des Gymnospermes. *Ann. des Sc. nat.* 8^e série, t. XVIII, p. 267.

2. *Ibid.*, p. 268.

deux faisceaux libériens alternes (*c, c* fig. 3) avec deux faisceaux ligneux (*l, l'* fig. 3, 5, 6).

Première Feuille. Le pétiole se forme d'abord par le fonctionnement d'une cellule initiale unique (*f*, fig. 1,2). Ensuite le limbe prend naissance et quand il est lobé, chaque lobe est produit par une initiale particulière qui se différencie aux dépens de l'initiale unique primitive. Les premiers tubes criblés (*c*, fig. 4) se différencient en premier lieu, comme toujours, et sont répartis dans le pétiole suivant un cercle assez régulier. Ensuite se différencient les premiers vaisseaux (*v*, fig. 4, 5, 6, 7) situés à l'intérieur de ce cercle.

L'appareil conducteur dans la première feuille se dispose

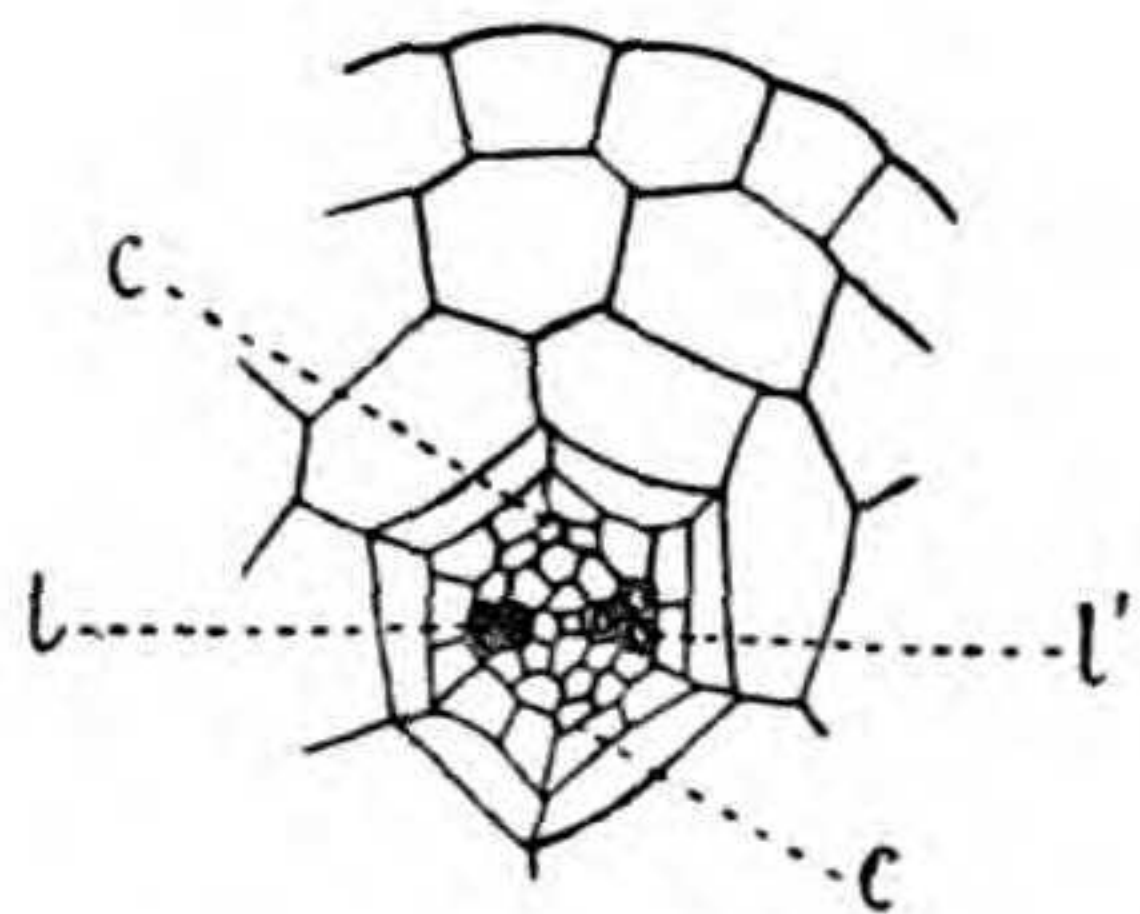


Fig. 3. — Portion d'une section transversale de la première racine (*A. Klotschii*); *c, c*, tubes criblés; *l, l'*, vaisseaux.

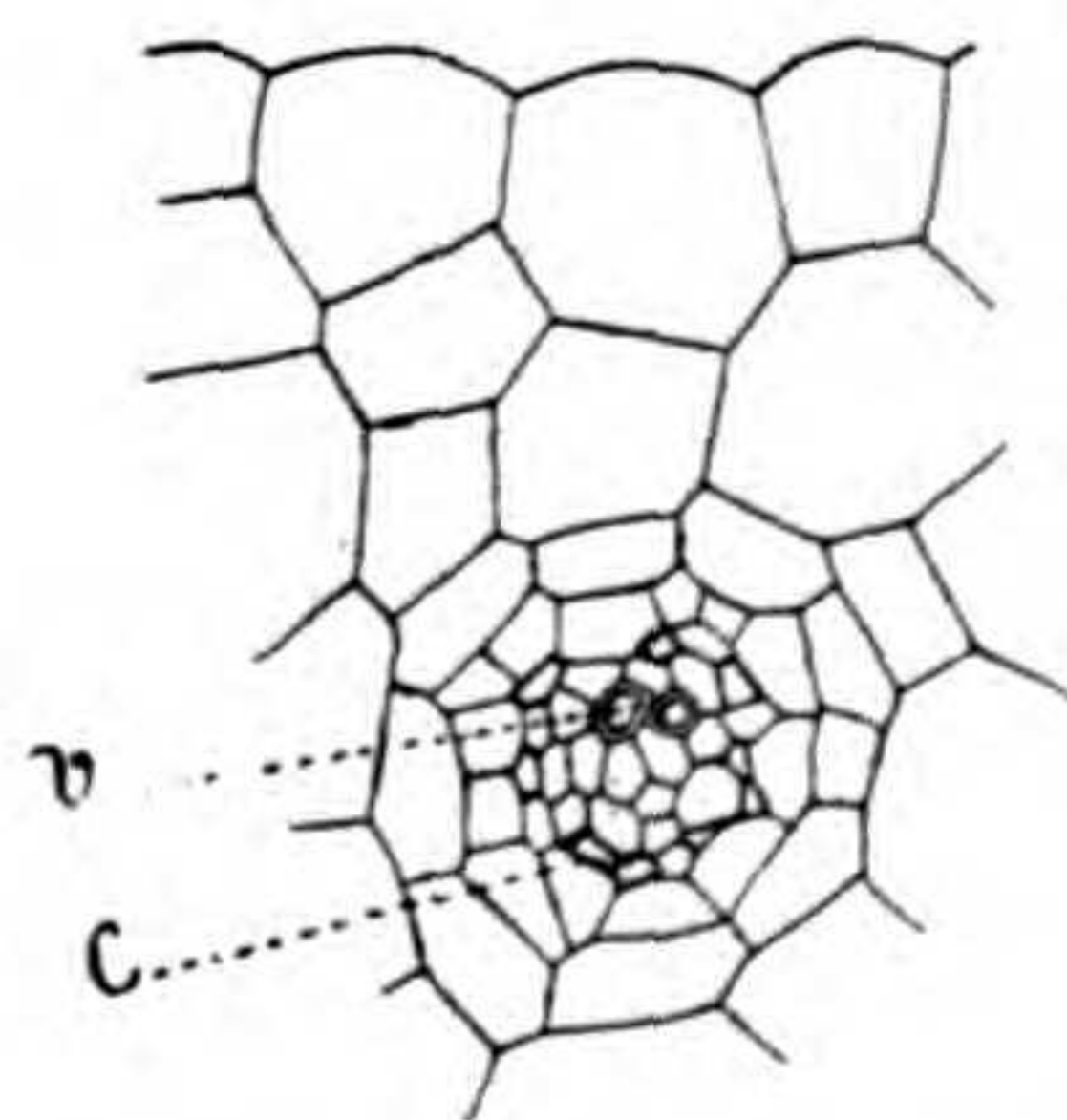


Fig. 4. — Portion d'une section transversale du pétiole de la première feuille (*Adiantum Wagneri*). *c*, un des tubes criblés disposés en cercle; *v*, premiers vaisseaux.

donc suivant le type concentrique, tandis que dans la première racine il est disposé suivant le type alterne¹.

Au début, il n'y a que la moitié de l'appareil conducteur de la racine, comprenant le faisceau ligneux le plus éloigné du prothalle (*l*, fig. 5) et les moitiés correspondantes des deux faisceaux libériens, qui soit reliée à l'appareil conducteur de la feuille.

C'est précisément aux dépens de ces deux segments (*T, T* fig. 1,2,5), que nous venons de distinguer en les rattachant

1. Cette description est en désaccord avec l'opinion jusqu'ici admise. CAMPBELL dans son important ouvrage : *The Structure and Development of Mosses and Ferns*, New-York, 1905, 2^e édition, dit qu'on ne saurait mettre en évidence de véritables tubes criblés dans la première feuille des Fougères et dans leur première racine. Il dit aussi que cette première racine a une structure monarche (p. 326).

à la tige, que se différencient les tubes criblés et les vaisseaux qui établissent la continuité de l'appareil conducteur. Ces tubes criblés et ces vaisseaux (V, fig. 5) se disposent de telle façon qu'on passe graduellement du type alterne au type concentrique. Par conséquent, cette portion de tige a une structure variable à chaque niveau et tout à fait subordonnée aux structures de la racine et de la feuille qu'elle réunit l'une à l'autre.

L'autre moitié de l'appareil conducteur de la racine (*l*, fig. 5),

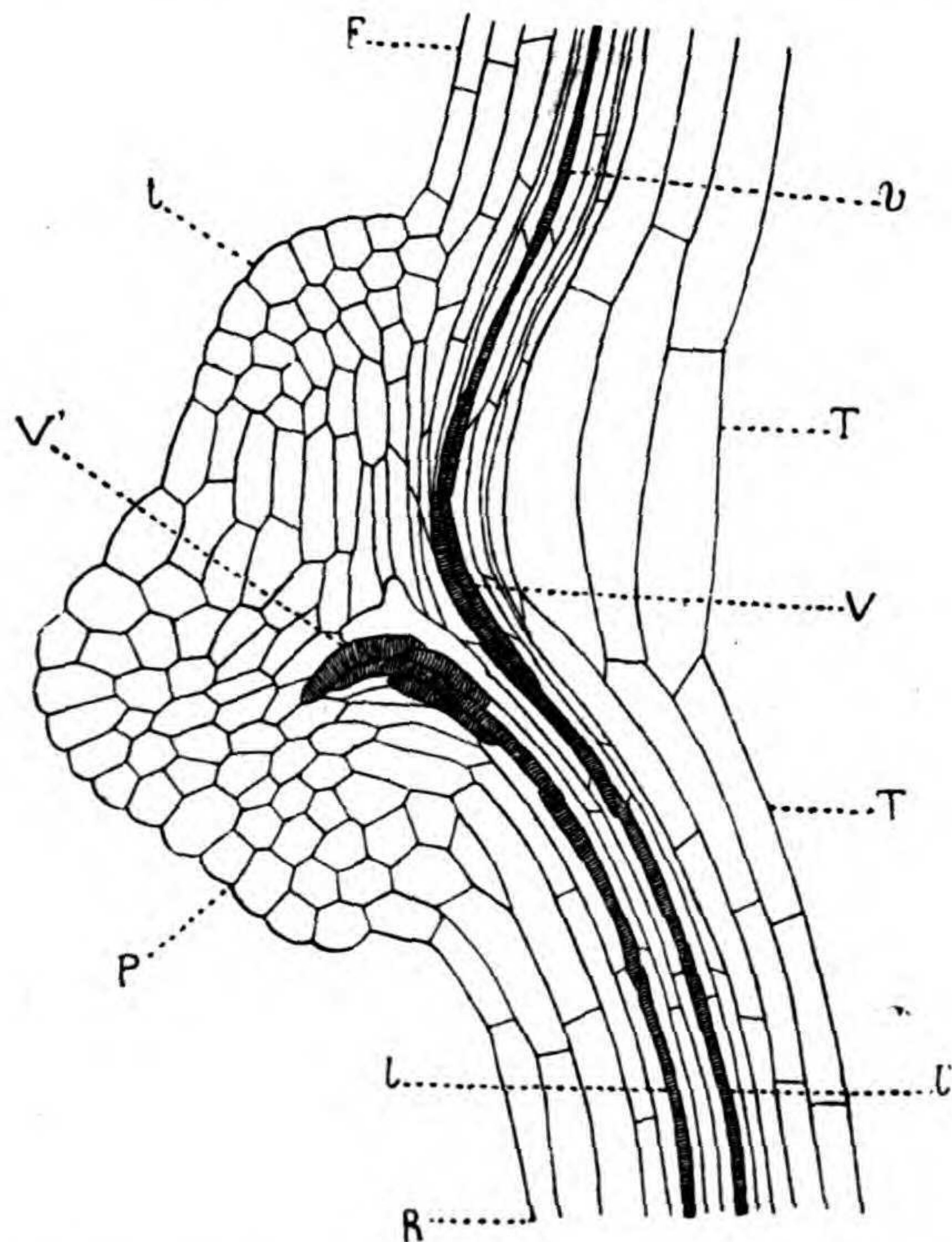


Fig. 5. — Section longitudinale d'une plantule. État plus âgé que celui représenté dans la figure 2 (*Asplenium Klotschii*). V, vaisseaux de la tige reliant les vaisseaux *l*' de la première racine R, aux vaisseaux *v* de la première feuille; V', vaisseaux de la tige (pied) en relation avec les vaisseaux *l* de la première racine.

s'unit aux éléments conducteurs du Pied qui affectent une disposition spéciale. Les tubes criblés sont situés au pourtour d'une région centrale tout entière occupée par des vaisseaux courts et renflés (V', fig. 5).

Quand la première feuille et la première racine ont acquis la plus grande partie de leur développement, le quartier antéro-supérieur, dont les cellules sont demeurées sans différenciation spéciale, forme un petit mamelon (*t*, fig. 5) situé à l'aiselle de la première feuille, comme un petit bourgeon. Ce petit mamelon

à son tour devient actif; une de ses cellules (*f'* fig. 6), s'individualise sous forme d'initiale et par son cloisonnement donne la seconde feuille (*F'*, fig. 7), tandis qu'une autre de ces cellules (*r'* fig. 6), peu distante, devient l'initiale de la seconde racine (*R'* fig. 7). La seconde feuille (*F'*) a sensiblement même structure concentrique que la première feuille (*F.*). La seconde racine (*R'*) a aussi même structure alterne que la première

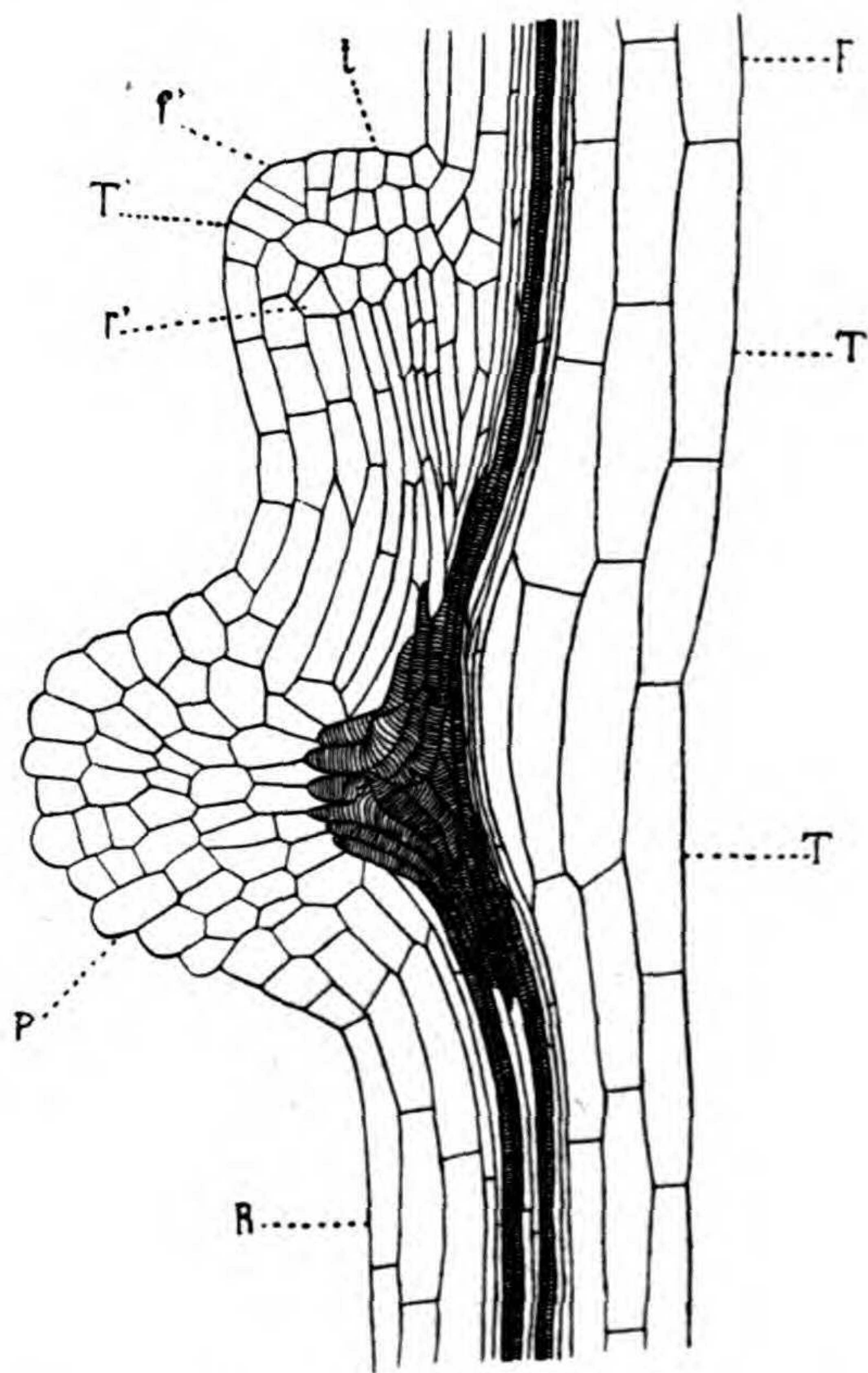


Fig. 6. — État plus âgé que le précédent (fig. 5). *f'*, cellule initiale de la seconde feuille; *r'*, cellule initiale de la seconde racine; *T'*, portion de tige comprise entre la seconde feuille et la seconde racine; *t*, méristème primitif.

racine (*R*). Le raccordement de la seconde racine et de la seconde feuille se fait aux dépens des éléments d'origine directe (*T'* fig. 6, 7), situés primitivement entre leurs deux initiales, de la même manière que se produit le raccordement entre la première racine et la première feuille. L'autre moitié de l'appareil conducteur de la seconde racine est unie à l'appareil conducteur du pied par des tubes criblés et des vaisseaux (*V*, fig. 7), d'origine directe, qui appartiennent par conséquent à la tige. Ces tubes criblés et ces vaisseaux se disposent de telle façon, qu'on passe

graduellement de la disposition concentrique du pied à la disposition alterne de cette seconde racine.

Les cellules du mamelon, demeurées sans différenciation spéciale, forment encore un petit mamelon (*t*, fig. 7) situé à l'aisselle de la seconde feuille où il constitue un véritable méristème terminal qui n'est que la continuation du méristème primitif. Plus tard, le méristème donne naissance aux initiales de la troisième feuille et de la troisième racine et le développe-

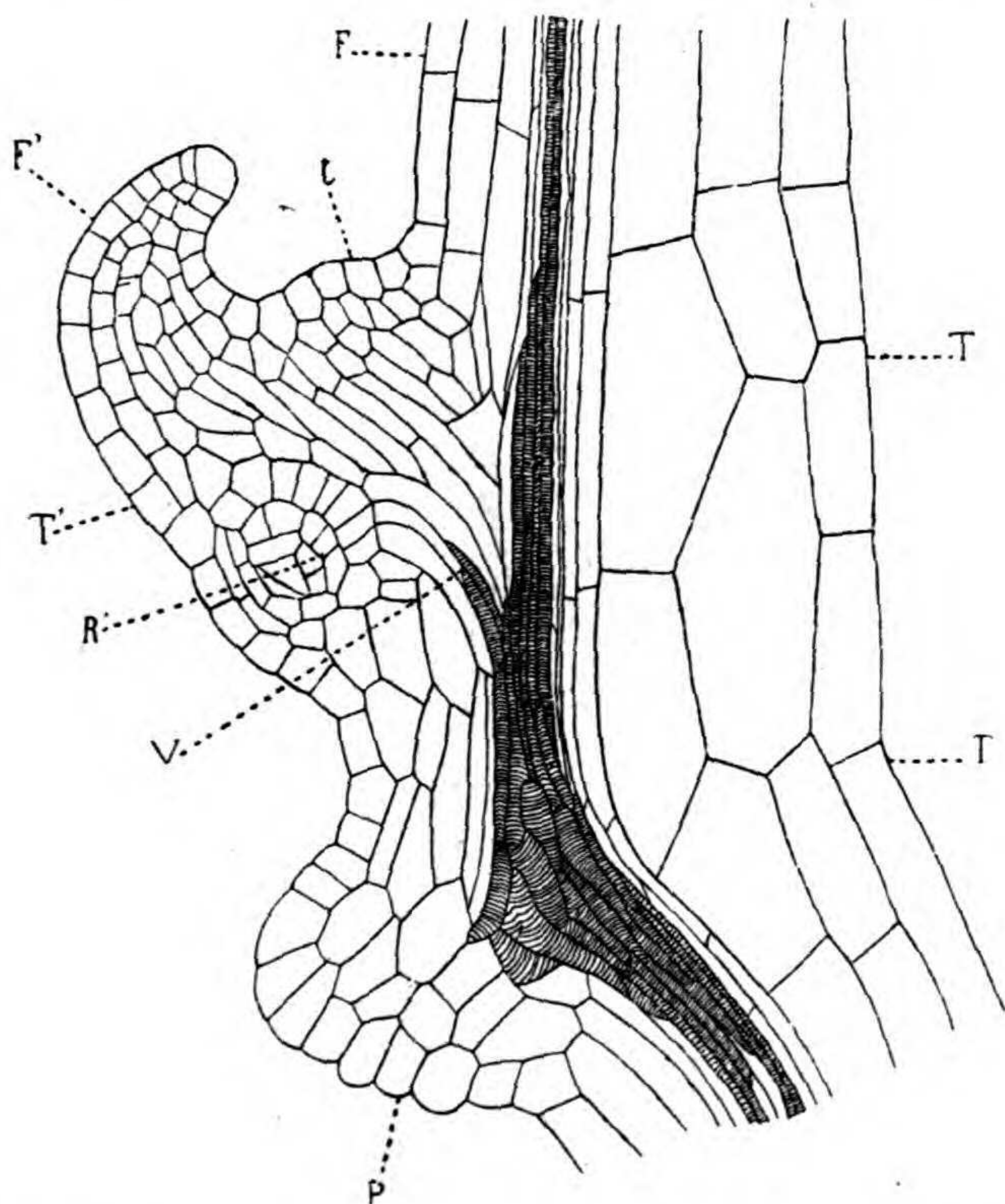


Fig. 7. — État encore plus âgé que les précédents. F', seconde feuille; R', seconde racine; *t*, méristème terminal continuation du méristème primitif.

ment de la plante se poursuit ainsi, donnant successivement des feuilles et des racines d'origine indirecte, et un accroissement direct de la tige.

Les feuilles suivantes acquièrent une taille plus grande, aussi leur structure est-elle d'ordinaire un peu plus compliquée. D'autre part, le rapport entre le nombre des feuilles et le nombre des racines peut varier dans un sens ou dans l'autre. Enfin l'accélération du développement se manifeste par l'apparition plus rapprochée des feuilles successives. Toutes ces causes rendent ultérieurement la distinction entre les for-

mations directes et indirectes beaucoup plus difficile qu'au début. C'est pourquoi il est indispensable de prendre l'œuf pour point de départ, quand on veut suivre exactement la marche du développement.

Nous pouvons donc résumer cette étude par les conclusions suivantes qui s'appliquent d'ailleurs à l'ensemble des plantes vasculaires.

1° La Tige naît directement de l'œuf et produit les Racines et les Feuilles, par l'intermédiaire de cellules initiales spécialement différenciées.

2° Les Racines et les Feuilles ont une structure propre, à laquelle se montre subordonnée la structure de la Tige.

Il est donné lecture de la communication qui suit :

L'appétence chimique des plantes et leur répartition topographique,

PAR MM. LE D^r X. GILLOT ET E. CHATEAU.

La prépondérance qu'il faut attribuer à la composition chimique du sol sur la distribution géographique des végétaux n'est plus à démontrer. Il importe cependant d'en préciser le mode d'action et d'en expliquer les anomalies. Nous croyons y avoir quelque peu contribué en interprétant la présence de certains groupements d'espèces végétales en dehors de leurs stations, ou de leurs habitats ordinaires, constituant des « contrastes végétaux » ou « colonies hétérotopiques »¹, auxquelles il faut ajouter les « colonies hétérocœniques »², dans lesquelles des plantes d'appétence édaphique différente croissent en société, et, pour ainsi dire, pêle-mêle.

Le sol étant le grand réservoir dans lequel les végétaux

1. D^r X. GILLOT, Influence de la composition minéralogique des roches, sur la végétation : Colonies végétales hétérotopiques (*Bull. Soc. bot. France*, XLI (1894), sess. extraord. en Suisse, p. XVI, et *Feuille des jeunes naturalistes*, 2^e série, 25^e année, mai-juin 1895).

2. D^r A. MAGNIN, Influence de la composition du sol sur la végétation (*Bull. Soc. ém. du Doubs*, 7^e série, V (1900), p. X). Rapports du sol et de la flore. L'édaphisme chimique (*Ann. hist. nat. Doubs*, 1903).